



TITLE:

遺尿症の自律神経機能について

AUTHOR(S):

百瀬, 剛一; 遠藤, 博志; 田村, 欣一

CITATION:

百瀬, 剛一 ...[et al]. 遺尿症の自律神経機能について. 泌尿器科紀要 1964, 10(6): 338-344

ISSUE DATE:

1964-06

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/112567>

RIGHT:

遺尿症の自律神経機能について

千葉大学医学部泌尿器科

百 瀬 剛 一
遠 藤 博 志
田 村 欣 一

AUTONOMIC NERVOUS FUNCTION IN NOCTURNAL ENURESIS

Gōichi MOMOSE, Hiroshi ENDŌ and Kinichi TAMURA

*From the Department of Urology, School of Medicine, Chiba University**(Director : Prof. G. Momose)*

In the patients with nocturnal enuresis, the autonomic nervous function was examined by means of Mecholyt test and Manoilloff-Kröll test.

Adding the cystometry to the above procedures, the corrective findings on the autonomic nervous function in nocturnal enuresis were observed.

During day time, the autonomic nervous function in these patients showed parasymphathictonia while it was unstable and more parasympathetic than normal subjects during night.

When the patients with nocturnal enuresis were given Banthine, the autonomic nervous function was normalized in whom the disease was cured.

I. はじめに

従来、遺尿症、所謂夜尿症は真性（機能的）夜尿症と器質的夜尿症とに大別されるが、その病態生理に関しては現在なお不明な点が甚だ多い。

器質的夜尿症はさておき、真性夜尿症では自律神経系との関係が注目されており、我々が夜尿症の膀胱内圧を測定すると膀胱内景には全く異常がないにも拘らず、しばしば過緊張性膀胱を認め、膀胱支配神経の異常が推測されるものが少なくない。

現在、膀胱支配神経の詳細については不明と言わざるを得ないが、排尿に関する神経支配はその大部分が自律神経系によることが推測され、一般に、胸腰部交感神経に属する N. hypogastricus は主として膀胱括約筋を、他方仙骨部副交感神経の分枝である N. pelvici は排尿筋を支配し、脊髄神経としての N. pudendus は外括約筋に関与し、夫々が排尿機構に関

係するものとされている。

我々は今回 Mecholyt Test 及び Manoilloff-Kröll Test により主として夜尿児、特に真性夜尿症における自律神経機能を調査し、その膀胱内圧との関係を追究し、1, 2 の知見を得たのでその概要を報告する。

II. 自律神経機能検査法

自律神経系は生体のあらゆる生活現象に深い関連があるため、その機能状態を単一の検査法をもつて臆測することは困難であり、又その検査としても Eppinger & Hess の薬物試験以来幾多の検査法が紹介されているが、何れも一長一短があり、必ずしも満足すべき結果が得られるとは限らない。

従つて夜尿症の自律神経機能に関する報告をみても、多くは副交感神経緊張状態にあると言われながら、その検査方法によつては相当異つた成績が示される場合もある。更に夜尿症の主対象となる小児では成人と自律神経機能もおのづから異り、又、検査法においても、検査に長時間を要するもの、検査法の複雑なもの、患児に不安を招く術式等は検査成績にも当然大き

な影響を与える事を考慮する必要がある。

今回、我々は最近広く行われる傾向にある Mecholy Test (M-T) と Manoiloff-Kröll Test (M-K-T) により夜尿児の自律神経機能を追究した。しかしながら夜尿児における自律神経機能検査法としてのこれらの検査術式の評価は差控えたい。

1. Mecholy Test (M-T)

本法は近年自律神経機能検査法として認められた一方法で、Mecholy による血管拡張作用による血圧降下と、之に反応する間脳視床下部の交感神経中枢の興奮性を血圧変動曲線で追跡しようとするもので、その実施方法及び判定基準は次の様である。

a) 実施方法

Mecholy 投与法は検者によつて異なるが、我々は堀田等に従い、被検者体重 kg 当り 0.13 mg を筋注した。

我々は先ず10分間安静仰臥位とし、その間数回最高血圧を測定し、その測定値の安定するを確かめてから Mecholy を筋注した、なお使用 Mecholy (Merck) は 1cc 当り 10mg の割合で生理的食塩水に溶解したものである。

Mecholy 投与後10分までは最高血圧を1分間毎に測定、記録し、10分後は2分毎に測定して25分で終了した。最高血圧の記録は 1mm 間隔の方眼紙の縦軸にとり、血圧 5mmHg を 10 mm とした。横軸には測定時間を記し、10mm を 1 分として記載した。なお基線は注射前の最高血圧とし、試験中の基線より低位の血圧は(－)、高位のものを(＋)として示した。

なおこの間副作用として認めた動悸、胸内苦悶、顔面紅潮、流涙、流涎、悪感、不安感、熱感等は別に記載した。

b) 判定方法

本術式の判定には種々方法が報告されているが、我々は Gellhorn 法と沖中法に従った。

i) Gellhorn 法：基線と血圧曲線との囲む面積を測定し、基線によつて分けられた(＋)(－)部の代数和を求める方法で、その値によつて次の如く分類している。

I 型 (Sympathetic hyperreactor) +6.45以上

II 型 (Intermediate group) +6.39～-35.48

III 型 (Sympathetic hyporeactor) -35.54以下

ii) 沖中法：試験開始後一度下降した血圧が 10分前後で基線を越えて 10mmHg 以上の上昇を示すものを S 型 (Sympathetic hyperreactor)、下降した血圧が 10分前後で基線に復するが、その後 10mmHg 以上の

上昇を示さないものを N 型 (Intermediate group)、下降した血圧が 20分を経過しても基線まで復帰せず、副作用の強く出現するものを P 型 (Sympathetic hyporeactor) と判定する。

2. Manoiloff-Kröll Test (M-K-T)

1936年、Manoiloff は実験的に交感神経緊張、或は迷走神経緊張の高低により各組織が異つた特殊な色彩反応を呈することを認め、その後血清においても同様の反応を示すことを報告した。

Manoiloff が最初行つた方法は肉眼的観測であつたため、不確実な面が多かつたので 1953年 P. Kröll はその色彩を光電比色計によつて計測した。

本法には種々の欠点も存在するが、自律神経機能の大勢は伺い得るものと思われる。術式はごく簡便、且つ短時間で終了し、小児を対象にする場合には極めて便利であり、更に経時的に自律神経機能状態を追跡出来ることは本法の最も利点とするところである。

a) 実施方法

自律神経機能は日時的に変動するため採血時を出来る限り一定時刻とした。臥床、安静を保たせ 5cc 採血する。溶血しない様に血清を分離し、その 0.6cc に生理的食塩水 10 cc を加え、これに 0.5% Wasser Blau 水溶液 1 滴を滴下、混和し、更に塩酸溶液 (Acid. hydrochlorium 4.0 Aq. dest. ad. 80.0) の 1 滴を加え混和する。最後に使用前よく振盪した 1% KMnO₄ 溶液を 3～4 滴加え 30分間氷室に放置し測定に供した。

b) 判定方法

資料は光電比色計で 610μ のフィルターを使用し比色した。

我々は岩垂の説に従い光電比色計の透過率が 77.95 以上を交感神経緊張型、69.33 以下を副交感神経緊張型とし、その間を“中間型”とみなした。

III. 膀胱内圧測定法

我々は以上の自律神経検査成績と膀胱内圧との関連を求めるため、次の様な膀胱内圧測定法を行つた。

従来、膀胱内圧測定法には佐藤式膀胱内圧測定器を使用したものが多いが、本法は逆行性に膀胱内に溶液を注入し、断続的に膀胱内圧を測定するため生理的な膀胱内圧を知ることは困難であり、又連続的に追究することは不能である。我々は連続自記膀胱内圧測定器である Lewis の膀胱内圧測定器を使用している。本測定器は夜間の膀胱内圧測定を行うに基だ便利である。

IV. 検査成績

1. 夜尿症の昼間における自律神経機能について

第 1 表

No.	症 例	年令	性別	Gellhorn 法		冲中法	判定	No.	症 例	年令	性別	Gellhorn 法		冲中法	判定
				面 積	型							面 積	型		
1	T.M.	10	♀	-3.94	II	N	N	18	H.Y.	9	♀	-46	III	P	P
2	S.S.	13	♂	-51.5	III	P	P	19	S.T.	8	♀	-54	III	P	P
3	H.O.	10	♂	-57.4	III	P	P	20	K.T.	10	♀	-35.4	II	P	N
4	N.T.	10	♂	+60.2	I	S	S	21	K.U.	20	♀	-58	III	P	P
5	T.T.	15	♂	-67.4	III	P	P	22	K.I.	10	♀	-90.8	III	P	P
6	I.T.	12	♀	-26.1	II	N	N	23	K.T.	11	♀	-8.4	II	N	N
7	K.S.	18	♀	-14	II	N	N	24	K.S.	11	♂	-9.4	II	N	N
8	T.S.	20	♂	-3	II	N	N	25	S.U.	23	♀	-13.0	II	N	N
9	H.M.	13	♀	-9.6	II	N	N	26	A.Y.	15	♀	-102.6	III	P	P
10	H.K.	7	♂	-1.2	II	N	N	27	K.N.	13	♂	+3.2	II	N	N
11	K.O.	15	♀	-43.8	III	P	P	28	S.S.	16	♂	-73.2	III	P	P
12	K.S.	20	♀	-27.1	II	N	N	29	K.I.	10	♀	-37	III	N	P
13	H.M.	15	♀	-26.6	II	N	N	30	U.N.	21	♀	-26.7	II	N	N
14	S.M.	16	♂	-14.8	II	N	N	31	T.Y.	8	♂	-62.7	III	P	P
15	T.S.	20	♀	-46.6	III	P	P	32	H.T.	15	♀	-26.9	II	N	N
16	T.I.	12	♂	-82.8	III	P	P	33	K.I.	8	♀	-3.9	II	P	N
17	M.N.	14	♂	-62.2	III	P	P								

註：判定の S—交感神経緊張型，N—正常型，P—副交感神経緊張型。

自律神経機能は日時的な変動があるため検査は午前10時に行うことを原則とした。対象は学童を主とし，少数の青年者を含む。

M-T は第1表の如く33例の夜尿症患者を対象にしたが，その年令は7～23才，平均13.6才であつた。Gellhorn 法によるI型は1例（約3%），II型は17例（約52%），III型は15例（約45%）であつた冲中法ではS型は1例（約3%），N型は16例（約49%），P型は16例（約49%）となり Gellhorn 法の判定とはほぼ同一の結果が得られた。即ち M-T による夜尿症患者の自律神経機能は交感神経緊張型は1例（約3%），正常型は17例（約52%），副交感神経緊張型は15例（約45%）であつた。試に同年令の正常男女33例について検すると交感神経緊張型は4例（約12%），正常型は22例（約66%），副交感神経緊張型は7例（約22%）となり，夜尿症患者の M-T による自律神経機能の調査成績は副交感神経緊張状態に傾くことを察知した。

夜尿症患者を男女別に観察すると第2表の如く両者

第 2 表

年令					計
	6～10	11～15	16～20	21～25	
S	♂ 1				1
	♀				
N	♂ 1	2	2		5
	♀ 3	5	2	2	12
P	♂ 2	4	1		7
	♀ 4	2	2		8
計	11	13	7	2	33

間に特に有意の差は認めない。

M-K-T による自律神経機能検査も前者同様の年令層を対象として行つた。即ち外来を訪れた夜尿症患者68例であるが，その調査結果は第3表に示す如く交感

第 3 表

透 過 率		症例数	%
69.83以下	副交感神経緊張型	(例) 28	41
69.84~77.94	正常範囲	19	28
77.95以上	交感神経緊張型	21	31
		68	100

神経緊張型21例(約31%), 正常範囲19例(約28%), 副交感神経緊張型28例(約41%)となり, M-T と異り特に副交感神経緊張型が多いとは言いがたく, むしろ正常範囲に含まれない自律神経機能異常が49例(約72%)と高率に認められた。

2. 昼夜における自律神経機能並びに膀胱内圧の変動について

夜尿症が夜間就寝後, 無意識の中に行われることから, 我々は昼夜における自律神経機能の変動を M-K-

T により追究し, 同時にその膀胱内圧の推移の大概を観察した。

患者を3時間毎に採血し, 之を自律神経機能検査の資料とし, 他方膀胱内圧は昼間1回測定し, 次いで夕食摂取後, 床入時経尿道的に No. 6 前後のネラトン・カテーテルを膀胱内に挿入し, これを Lewis の膀胱内圧測定器に接続し就寝せしめた。患者はこれらの操作にも拘らず殆んど例外なく熟睡するものである。膀胱内圧は尿が自然に膀胱内に貯溜するにつれ上昇する。この間に尿意をもよおし覚醒した場合はネラトン カテーテルと計器の接続をはずして排尿し, その時間と尿量を記載し再び測定器に接続する。又覚醒せず, 恐らくは夜尿をきたしたと思われる場合にはネラトンカテーテルの周囲から尿の洩出するのが認められた。

自験例では15例中5例は自然に覚醒し, 尿意をうつたえたが, 大部分は睡眠が深く, この中1例は少量の尿が留置カテーテルの周囲から洩出した。この症例の膀胱内圧曲線は図1に示す如く, その波型は正常排尿時のそれに類似している。

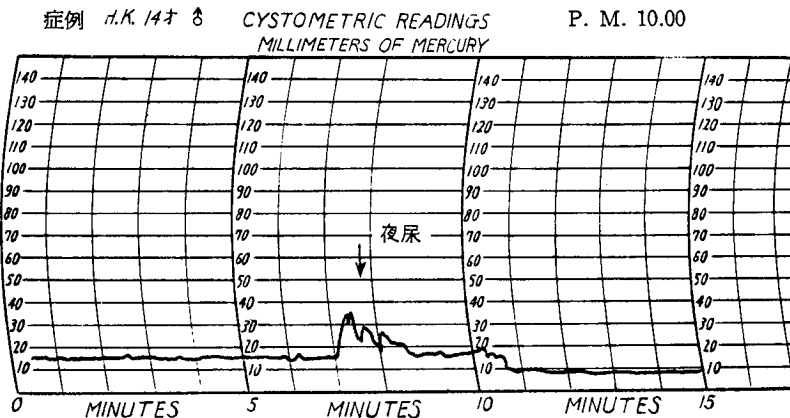


図 1

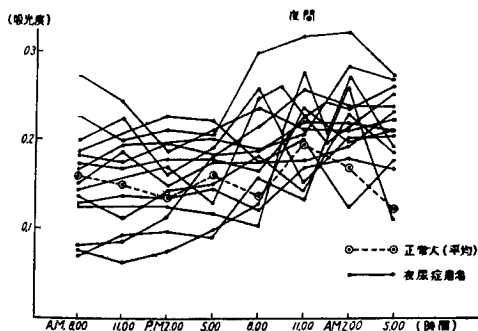


図 2

図2は正常小児20例の平均並びに15例の夜尿症患者の昼夜における自律神経機能の変動を示した曲線である。夜尿症患者では夜間に曲線が激しく動揺しており, 自律神経機能が不安定な状態にあることを示している。又昼間は交感神経緊張型に傾いていた者も夜間には副交感神経緊張状態になる場合が多い。

この際測定した膀胱内圧曲線の変動をみると夜間においても特に昼間に観察された膀胱内圧曲線と著しい相異を認めないものが多い。

ただしこれら検査成績は対象が入院, 並に尿道内ネラトン・カテーテル留置という特殊の環境の影響も顧慮する必要がある。

V. 自律神経剤の投与による夜尿者の

自律神経機能の変動とその効果

今回学童を主対象とした自験夜尿症患者の自律神経機能も、従来から言われた如く副交感神経機能亢進の傾向が伺われた。よつて副交感神経遮断剤であるパンサインを年令に応じて1日 50~200mg を投与し、夜尿症に対する効果と自律神経機能の推移を検討した。

第4表は62例の夜尿症患者に対するパンサイン投与成績を示したものである。即ち有効は62例中20例(約32%)であり、やや有効21例(約34%)、無効21例(約34%)であつた。即ち効果の認められたものは41例(約66%)となる。しかしパンサイン投与中は効果があるが、投与中止による再発例もあり、之を41例中13例(約31%)に認めた。

次にパンサイン投与者中、11例にその使用前、使用中又は使用後に M-K-T で自律神経機能を検討した成績が第5表である。即ち有効例では副交感神経緊張

第4表 パンサイン投与例

年 令	有 効 例 (再発)	やや有効例 (再発)	無 効
3~4	1	1	1
5~6	1	4 (3)	7
7~8	3 (1)	1 (1)	2
9~10	5 (3)	4 (2)	0
11~12	1	6 (2)	5
13~14	2	2	2
15~20	4	3	1
21~30	3 (1)	0	2
31~	0	0	1
計	20 (5)	21 (8)	21
	41 (約66%)		

第5表

症 例	年 令	性 別	パ ン サ イ ン 投 与 量	効 果
R. H.	12	♂	76.5 (6.2) 100mg×20T 83.4 (6.23)	有 効
H. H.	8	♀	64.0 (11.28) 50mg×14T 60.0 (12.11)	やや有効但し再発
M. T.	10	♀	7.8 (5.16) 100mg×20T 80.0 (6.6)	無 効
K. N.	12	♂	70.0 (6.1) 100mg×7T 77.9 (6.6)~68.0 (6.13)	有効但し再発
M. I	8	♂	65.0 (6.1) 50mg×14T 72.0 (6.13)	無 効
H. S.	10	♂	50.1 (4.2) 100mg×14T 64.0 (4.4)~78.0 (6.13)	やや有効
J. Y.	6	♂	77 (4.4) 50mg×20T 87.5 (1.19)	有 効
Y. M.	18	♀	76 (2.26) 150mg×10T 98.0(3.15)~65.5 (3.22)	やや有効但し再発
Y. S.	6	♂	76.8 (1.11) 50mg×20T 67.5 (2.26)	無 効
T. I	10	♂	71 (12.13) 100mg×30T 82 (6.13)	やや有効
U. Y.	8	♂	70 (12.13) 50mg×20T 77 (6.13)	有効但し再発

註：()は測定日

Manoiloff-Kröll 反応による。

状態が緩和し、正常か交感神経緊張型に傾くに反し、投与中止後再発例及び無効例ではこの傾向は著しくない。即ち副交感神経遮断剤による夜尿症の治療効果は薬剤投与後における自律神経機能の変動から推測出来る様である。

VI. 考 按

各種疾患と自律神経機能異常との関係が重視され、夜尿症においても之に関する多くの報告

があり、一定の傾向は示さぬとはいいながら一般に副交感神経緊張状態を呈するものが多いと言われる。

自律神経機能は肉体的又は精神的諸条件に著しく左右され、又同一症例においても各種検査術式が必ずしも一致した成績を示すとは限らない様である。特に小児においては検査術式は勿論、その他の種々の因子に影響され易く、小児

が主対象となる夜尿症の自律神経機能検査にあたってはこの点甚だ注意を要するものと考えらる。

我々はその術式に対する評価はさておき、小児に与える心理的影響が比較的軽度と思われる M-T 及び M-K-T により夜尿児の自律神経機能を追究し、健康小児のそれと比較検討した。

M-T における Mecholyl 使用量は、我々は堀田等に従い、機能判定方法は Gellhorn 法と沖中法が最も一致することが多いので、この両者により総合的に判定した。

M-K-T は実施方法が極めて簡単であるが判定困難な場合が多い。特に使用薬液量は少量且つ不正確なため、その判定結果は不確実になり易い。しかし操作を注意して行えば1回の採血で、当時の自律神経機能の状態が伺われ、且つ昼夜にわたる経時的追究を行うに基だ便利である。

夜尿症の自律神経機能については幾多の報告があるが、Tiemann は自律神経支配の中樞である間脳に機能失調があると考えている。特に第二次大戦後夜尿症と自律神経との関係が注目されてきたが、すでに 1935 年 Guláscy は夜尿症は Vagotonie の一表現と考えており、Klingler, Staehler, Birkmayer 等も自律神経機能障害、特に副交感神経機能亢進の症状を示す場合が多いとしている。山崎は夜尿児13例中11例に全植物神経機能異常をみ、1/3 は副交感神経機能亢進の状態を示すとし、曾は13例中8例に副交感神経機能亢進を認め、宮野は23例の夜尿症患者に対し Manoiloff 法を始め数種の自律神経機能検査法を施行し、迷走神経緊張14例、全植物神経緊張8例、交感神経緊張1例であつたと報告している。1957年 Weber は夜尿症は夜間副交感神経緊張に傾き頻尿がおこることと深眠が原因であろうと考え、数々の身体的症状から夜尿児は Vagotonie が多いと報告している。最近菅原等は夜尿児に対しアシュネル氏眼圧試験、薬物学的検査法、血清マノイロフ氏反応及び Electrocardiotachography 等を行い、夜尿症と健康人との間に有意の差がみられ

たのは Electrocardiotachography であるとし、前2者では一定の傾向はみられなかつたが、後2者で副交感神経型を示したと報じている。その他小田、稲田、岩波等は夜尿症は自律神経不安定状態を示すとし、杉山は夜間は Vagotonie に傾くと言ひ、昼夜の関係を重視している。これらに反して古沢、その他の如く必ずしも副交感神経緊張状態にあるものではないと報告する者も多い。この相異は主として測定方法、及び測定条件の影響によるものと考えらる。

我々の施行した M-T では夜尿症患者33例中交感神経緊張型1例、正常型17例、副交感神経緊張型15例となり、同年令の正常者と比較すると明らかに副交感神経緊張状態の傾向にあることを物語る。しかし M-K-T では夜尿症68例中、交感神経緊張型21例、正常範囲19例、副交感神経緊張型28例で特に副交感神経緊張状態を示すとはいひ難く、むしろ自律神経機能異常者が多い。この両者の相異は試験方法の差異に基くものと考えらる。

昼夜の自律神経機能の変動について Murner, 杉山は夜間 Vagotonie に傾くと述べているが、我々の夜尿児15例の観察は、昼間は殆んど正常者と差異を認めないにも拘らず、夜間には膀胱内圧曲線は動揺し、自律神経機能は不安定状態となり、又一部には副交感神経機能が異常に亢進することが認められた。即ち夜尿児の自律神経機能検索は昼間のみならず、一昼夜の経時的追究が必要であらう。

以上、我々の経験でも夜尿症は概して副交感神経緊張状態、又は自律神経不安定状態にあることが推測された。増野、平岩、赤羽等は之に対して自律神経薬剤の投与を行い、その治療を試みている。しかしこれら諸氏の治療成績は必ずしも満足すべき結果を取っていない。

我々は副交感神経遮断剤であるバンザインを夜尿児に投与し、治療前後における自律神経機能の態度を比較検討したが、無効例及び薬剤投与中止後再発例の多くは自律神経機能の変化が少く、有効例では治療前の副交感神経緊張状態の正常化が認められ、夜尿症と自律神経機能が密接な関係にあることが臆測された。

尚、夜間患児に膀胱内圧測定器を装置し、夜尿時の排尿状態を検したが、排尿態度は正常排尿と似た排尿曲線を示したことを附記する。

VII. 結 語

主として学童を対象とする夜尿症患者に対し Mecholyl Test, Manoilloff-Kröll Test を行い自律神経機能検査を行うと共に膀胱内圧測定を行い次の様な結果を得た。

1) 夜尿児33例に施行した Mecholyl Test では副交感神経緊張状態に傾き、68例に施行した Manoilloff-Test では自律神経不安定状態にあることが推測され、夜尿の病因追究上、自律神経機能の調査は必須の一検査法と考える。

2) 夜尿児の昼夜の自律神経機能態度を追究すると、昼間異常がないにも拘らず夜間自律神経の不安定状態が認められた。即ち夜尿症例には昼夜にわたる自律神経機能の追究が必要である。

3) 夜尿児に自律神経剤を投与し、有効例は自律神経機能も正常化されるが、無効例ではこれが認められない。

4) 以上より自律神経機能測定は方法、調査時刻等を明記すべきであり、夜尿症の治療に当って自律神経機能測定が必要である。

本論文の要旨は昭和37年6月、第266回日泌東京地方会にて発表した。

参 考 文 献

- 1) Birkmayer : J. Springer, Wien. 1951.
- 2) Gellhorn : (15ヨリ引用)
- 3) Gulascy, Z. V. : Arch. Kinderhk., 105 :

81, 1935.

- 4) Klingler, F. : Wien. Klin. Wschr., 126 : 151, 1948.
- 5) Kröll, P. : Acta Neurovegetativa, 2 : 377, 1951.
- 6) Manoilloff, E. O. : Wien. Klin. Wschr., 19 : 387, 1940.
- 7) Staehler, W. : Zschr. f. Urol. Sonderh. 31 und 59, 1949.
- 8) Weber, H. F. : Zschr. f. Urol., 50 : 671, 1957.
- 9) 赤羽 : 児科診療, 21 : 959, 昭33.
- 10) 阿部 : 治療, 42 : 1453, 1960.
- 11) 阿部 : 内科, 5 : 329, 1960.
- 12) 稲田 : 泌尿紀要, 6 : 338, 昭35.
- 13) 岩垂 : 日内誌, 44 : 66, 昭30.
- 14) 岩垂 : 千葉医誌, 33 : 42, 昭32.
- 15) 岩波 : 治療, 44 : 1473, 1962.
- 16) 岩波 : 小児の精神と神経, 1 : 3, 1961.
- 17) 冲中 : 最新医学, 14 : 2833, 1959.
- 18) 小田 : 泌尿紀要, 3 : 478, 昭32.
- 19) 古沢 : 日泌尿会誌, 45 : 693, 昭29.
- 20) 沢田 : 児科診療, 23 : 865, 1960.
- 21) 菅原 : 日泌尿会誌, 52 : 225, 昭36.
- 22) 杉山 : 日泌尿会誌, 45 : 624, 昭29.
- 23) 曾 : 日泌尿会誌, 45 : 619, 昭29.
- 24) 田村 : 日本医事新報, 1251 : 391, 昭23.
- 25) 中原 : 臨床と研究, 22 : 327, 昭20.
- 26) 平岩 : 名古屋医誌, 66 : 104, 昭27.
- 27) 堀田 : 児科診療, 24 : 1408, 1961.
- 28) 堀田 : 日児会誌, 66 : 491, 昭37.
- 29) 増野 : 児科臨床, 5 : 27, 昭27.
- 30) 宮野 : 医学研究, 29 : 574, 昭34.
- 31) 山崎 : 皮と泌, 11 : 483, 昭18.

(1964年3月23日受付)